

(19)



(11)

EP 2 629 019 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
F24D 3/08 (2006.01)
F24H 9/14 (2006.01) F24H 1/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12156038.7

(22) Anmeldetag: 17.02.2012

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Døssing, Bent**
8600 Silkeborg (DK)
• **Jensen, Søren Søgaard**
7800 Skive (DK)

(71) Anmelder: Grundfos Holding A/S
8850 Bjerringbro (DK)

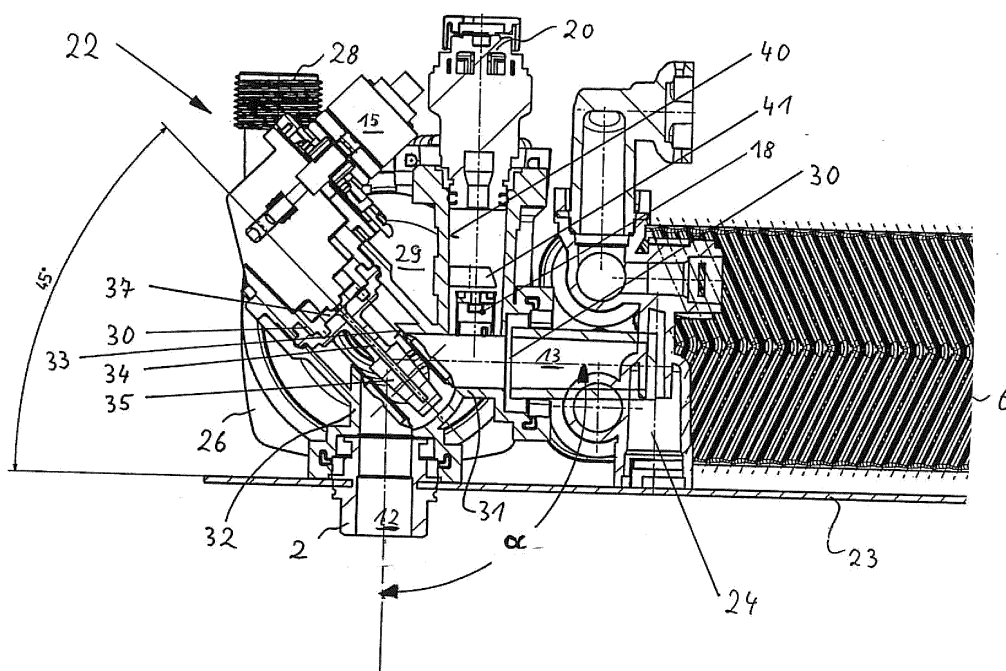
(74) Vertreter: Patentanwälte Vollmann & Hemmer
Wallstraße 33a
23560 Lübeck (DE)

(54) Gehäuseeinheit für ein Heizgerät

(57) Die Erfindung betrifft eine Gehäuseeinheit für ein Heizgerät mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, mit einem Pumpengehäuse (26), welches saugseitig eine Kammer (29) aufweist, in die zwei Rücklaufleitungen (12,

13) münden, die mittels eines darin angeordneten Schalorgans (34, 35) gegenüber der Saugseite der Pumpe wechselweise absperribar sind, wobei die Rücklaufleitungen (12, 13) im Bereich ihres Durchtritts durch die Kammerwandung einen Winkel α zwischen 60° und 120° einschließen.

Fig. 5

**EP 2 629 019 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gehäuseeinheit für ein Heizgerät mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Derartige Gehäuseeinheiten für Heizgeräte, typischerweise wandhängend montierte gasbetriebene Heizthermen, sind in zahlreichen Bauvarianten bekannt. Kern des Aufbaus ist stets eine Pumpe, ein Umschaltventil, welches wahlweise den einen oder den anderen Heizkreis mit einem Primärwärmetauscher leitungsverbindet sowie ein Plattenwärmetauscher, der zur Brauchwassererwärmung dient. Weiterhin vorgesehen sind typischerweise eine Bypassleitung, ein Entlüfter, ein Druckbegrenzungsventil, Sensoren, wie Druckmesser, Durchflussmesser und dergleichen, und weitere Komponenten. Um eine aufwändige Einzelverrohrung der vorgenannten Komponenten zu vermeiden, zählt es zum Stand der Technik sogenannte Gehäuseeinheiten, die typischerweise aus Kunststoffspritzguss hergestellt sind, vorzuhalten, welche nicht nur die Leitungsverbindungen zwischen den Komponenten sondern auch ein Großteil der Komponenten aufnehmen.

[0003] Eine gattungsgemäße Gehäuseeinheit ist aus EP 2 397 777 A1 bekannt. Diese Gehäuseeinheit ist zum Anschluss an einem Anschlusspaar eines Plattenwärmetauschers vorgesehen und zwar derart, dass in montiertem Zustand die Gehäuseeinheit vor dem Plattenwärmetauscher angeordnet ist. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass sie eine vergleichsweise geringe Breite aufweist, jedoch in der Tiefe verhältnismäßig groß baut. Ein Nachteil dieser Bauart ist zudem, dass der Plattenwärmetauscher nur nach Demontage der Gehäuseeinheit zugänglich ist, was beim Austausch des Plattenwärmetauschers zu hohen Lohnkosten bei der Reparatur führt.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Gehäuseeinheit so auszubilden, dass einerseits ein kompakter Aufbau mit einer geringen Anzahl von Einzelverrohrungen erzielt wird, andererseits jedoch der Plattenwärmetauscher möglichst einfach austauschbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine Gehäuseeinheit mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Figuren angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit für ein Heizgerät mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, weist ein Pumpengehäuse auf, welches saugseitig eine Kammer hat, in die zwei Rücklaufleitungen münden, die mittels eines darin angeordneten Schaltorgans gegenüber der Saugseite der Pumpe wechselweise absperrbar sind. Gemäß der Erfindung sind die Rücklaufleitungen im Bereich ihres Durchtritts durch die Kammerwandung in einem Winkel α zwischen 60° und 120° zueinander angeordnet, d. h. die Rücklaufleitungen stehen vorteil-

haft etwa senkrecht zueinander, sodass die eine Rücklaufleitung, insbesondere die des Heizkreises für die Raumheizung an der Unterseite münden kann, wohingegen die andere Rücklaufleitung seitlich mündet. Mit einer solchen Gehäuseeinheit ist es möglich, eine Nebeneinanderordnung von Plattenwärmetauscher und Gehäuseeinheit mit Pumpe zu realisieren, die es ermöglicht, den Plattenwärmetauscher in dem Heizgerät auszutauschen, ohne die Gehäuseeinheit zuvor entfernen zu müssen. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung hat weiterhin den Vorteil, dass eine sehr kompakt bauende Gehäuseeinheit erzielbar ist, die den Aufbau eines Heizgerätes mit nur geringer Bautiefe ermöglicht.

[0007] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, die Gehäuseeinheit so auszugestalten, dass die Rücklaufleitungen im Bereich ihres Durchtritts durch die Kammerwandung einen Winkel zwischen 60° und 120° einschließen, also vorteilhaft, etwa senkrecht zueinander stehen. Dann kann die typischerweise von unten an die Heiztherme herangeführte Rücklaufleitung die Raumheizung auf quasi direktem Wege an die Gehäuseeinheit anschließen. Durch die im Winkel α von 60° bis 120° vorteilhaft etwa 90° dazu angeordnete Rücklaufleitung des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung ist eine seitliche Anordnung möglich, welche eine Anordnung unmittelbar neben einem Plattenwärmetauscher ermöglicht, wobei der Anschluss zum Plattenwärmetauscher entweder über die Gehäuseeinheit selbst oder vorteilhaft über ein Zwischengehäuse erfolgen kann. Dabei erfolgt der Anschluss zweckmäßigerweise in Einbaulage von hinten, um im Reparaturfall den Plattenwärmetauscher ohne Demontage der Gehäuseeinheit oder etwaiger Zwischengehäuse nach vorne entfernen zu können.

[0008] Der Winkel α ist vorzugsweise um die Drehachse des Pumpenlaufrads orientiert. Die saugseitige Kammer, in welche die Rücklaufleitungen münden, weist zudem ein Schaltorgan auf, mit welchem die Rücklaufleitungen wechselweise sperrbar sind, sodass der in der saugseitigen Kammer gebildete Raum zum einen als Ventilgehäuse genutzt werden kann und zum anderen innerhalb dieses Raumes eine Strömungsberuhigung und Luftabscheidung erfolgen kann, sodass vorteilhaft diese Kammer auch noch Teil eines Luftscheiders bildet, wenn beispielsweise nahe der in Einbaulage Oberseite ein Entlüftungsventil mit Zugang zur Umgebung angeordnet wird.

[0009] Um einerseits die Ventilfunktion innerhalb der Kammer zu realisieren, andererseits eine Gehäuseeinheit bereitzustellen, die werkzeugtechnisch günstig zu fertigen ist, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, die Rücklaufleitungen innerhalb der Kammer durch Rohrschnitte zu bilden, die vorzugsweise zumindest im Bereich der Kammer geradlinig ausgebildet und etwa senkrecht zueinander angeordnet sind, sodass sie zumindest innenseitig mittels Ziehkernen gebildet werden können.

[0010] Dabei sind die in die Kammer mündenden freien Enden der Rohrschnitte vorteilhaft so zueinander aus-

gebildet, dass die ringförmigen Stirnseiten an den Rohrabschnittsenden zueinander gegenüberliegen, vorzugsweise parallel angeordnet sind. Eine parallele Anordnung hat den Vorteil, dass die Ausbildung des dazwischenliegenden Schaltorgans ebenfalls parallel erfolgen kann. Alternativ kann das Schaltorgan auch mit im Winkel zueinander stehenden keilförmigen Dichtflächen gebildet sein. Es versteht sich, dass die Abschrägung der Rohrabschnittsenden dann entsprechend zueinander erfolgt, sodass mit dem Schaltorgan je nach Stellung entweder das eine Rohrabschnittsende oder das andere Rohrabschnittsende verschlossen werden kann.

[0011] Dabei können die Anschlüsse für die Rücklaufleitungen vorteilhaft direkt am Pumpengehäuse insbesondere der Kammer vorgesehen sein, wobei zweckmäßigerweise der Anschluss für die Rücklaufleitung des Heizkreises für die Raumheizung in Einbaulage unten und der Anschluss für die Rücklaufleitung des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung in Einbaulage seitlich am Pumpengehäuse angeordnet ist. Die Einbaulage ist insbesondere bei Entlüfterpumpen stets durch die Anordnung des Luftabscheiders definiert, der mit seinem Entlüftungsventil im oberen Bereich der Kammer angeordnet ist.

[0012] Bei der erfindungsgemäßen Gehäuseeinheit bildet die Kammer Teil eines Luftabscheiders. Die Anordnung eines Luftabscheiders im saugseitigen Bereich der Pumpe insbesondere als Teil der Kammer ist besonders vorteilhaft, ein Luftabscheider kann jedoch auch an anderer Stelle, gegebenenfalls auch außerhalb der Gehäuseeinheit vorgesehen sein.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Schaltorgan einen Hebel auf, dessen eines Ende mit einem Dichtkörper versehen ist, der mit Spiel zwischen den Rohrabschnittsenden angeordnet ist, wobei der Hebel schwenkbar in einem die Kammer begrenzenden Wandabschnitt gelagert ist und sein anderes Ende mit einem Steuerungsantrieb verbunden ist. Im Bereich des Wandabschnitts erfolgt nicht nur die Lagerung sondern auch die Abdichtung des Hebels, dies kann entweder durch eine Dichtung oder vorteilhaft durch eine Dichtmanschette erfolgen. Dabei kann am Ende des Hebels ein Dichtkörper vorgesehen sein, der mit zwei um etwa 180° zueinander angeordneten Seiten die stirnseitigen Enden der Rohrabschnitte wechselweise abdichtet. Es können jedoch auch zwei gesonderte Dichtkörper zu beiden Seiten des Hebels am Ende vorgesehen sein, ein Dichtkörper für die Stirnfläche des einen Rohrabschnitts und ein anderer Dichtkörper für die Stirnfläche des anderen Rohrabschnitts. Der Steuerungsantrieb liegt außerhalb des flüssigkeitsführenden Teils des Pumpengehäuses und ist von außen so zugänglich, dass er ohne Ausbau des Hebels austauschbar ist.

[0014] Derartige Schaltorgane zählen zum Stand der Technik. Es wird in diesem Zusammenhang nur beispielhaft auf EP 2 397 777 A1 verwiesen, wo ein solches Schaltorgan mit Steuerungsantrieb im einzelnen beschrieben ist.

[0015] Insbesondere bei der vorbeschriebenen Gehäuseanordnung, bei welcher der Plattenwärmetauscher neben der Gehäuseeinheit angeordnet ist, ist es vorteilhaft, den Steuerungsantrieb an der Seite des Pumpengehäuses anzuordnen, welche dem Antriebsmotor gegenüberliegend abgewandt ist. Bei einer solchen Anordnung sind Antriebsmotor einerseits und Steuerungsantrieb stets an zwei typischerweise um 180° voneinander abgewandten Seiten angeordnet, Steuerungsantrieb und Motor schließen somit die dazwischenliegende Gehäuseeinheit ein. Dabei ist es besonders vorteilhaft, den Steuerungsantrieb in Einbaulage an der Rückseite des Pumpengehäuses anzuordnen, da er hier einerseits platzsparend unterbringbar ist, andererseits soweit zugänglich, dass er ohne Ausbau der Gehäuseeinheit in der Rückseite austauschbar ist, wenn was typischerweise der Fall ist, zu einer Seite, beispielsweise zur Oberseite ausreichender Freiraum besteht, um hinter die Gehäuseeinheit greifen zu können.

[0016] Wenn das Pumpengehäuse in Achsrichtung des Laufrades gesehen, eine im Wesentlichen rechteckige Aussenkontur aufweist, wie dies typischerweise der Fall ist, wenn der den Motor aufweisende Pumpenkopf mit vier Schrauben am Pumpengehäuse befestigt ist, sodass aus der an sich kreisrunden Form eine quadratische Kontur entsteht, dann ist es besonders vorteilhaft, den Hebel bezogen auf die rechteckige Außenkontur diagonal anzuordnen, da über die Diagonale der Hebel eine größere Länge aufweisen kann als bei anderer Anordnung, ohne über die Außenkontur des Gehäuses vorzustehen.

[0017] Zweckmäßigerweise ist an der Rückseite des Pumpengehäuses ein Anschlussstutzen vorgesehen, welcher zur Eingliederung des Hebels in das Pumpengehäuse dient und in welchen der Hebel zusammen mit dem Wandungsabschnitt, in dem er gelagert ist, einsetzbar ist. Derartige Anschlussstutzen zur austauschbaren Anbringung des Schaltorgans zählen zum Stand der Technik und sind in EP 2 397 777 A1 im Einzelnen beschrieben und dargestellt.

[0018] Vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit so ausgebildet und angeordnet, dass sie neben der Schmalseite des Plattenwärmetauschers sitzt und mit diesem über die Rücklaufleitung für das zu erwärmende Brauchwasser leitungs- und auch mechanisch verbunden ist, wobei vorteilhaft ein Zwischengehäuse vorgesehen ist, welches die Gehäuseeinheit mit dem Plattenwärmetauscher mechanisch und leitungsverbindet. Diese Zwischengehäuse kann auch Teil der Gehäuseeinheit bilden.

[0019] Vorteilhaft ist die Gehäuseeinheit so ausgebildet, dass das Pumpengehäuse in seiner in Achsrichtung des Laufrades gesehenen rechteckigen Außenkontur an der in Einbaulage Oberseite durch einen Druckstutzen einerseits und das Entlüftungsventil andererseits überragt ist. Eine solche Anordnung ist zweckmäßig, da das Entlüftungsventil einerseits möglichst am höchsten Punkt der Pumpe angeordnet sein sollte, andererseits

der Druckstutzen zu einer Leitung führt, welche in dem Heizgerät nach oben, zu einem Primärwärmetauscher führt, in welchem das Wasser des Primärheizkreises mittels eines Brenners erwärmt wird. Bei einer solchen Anordnung kann der im Konturbereich dazwischen liegende Freiraum für die Anordnung des Steuerungsantriebs für das Schaltorgan genutzt werden. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass der Steuerungsantrieb einerseits an einer üblicherweise zugänglichen Stelle angeordnet ist, andererseits in einem Raum liegt, der ohnehin nicht anderweitig nutzbar ist.

[0020] Vorteilhaft weist die Gehäuseeinheit innerhalb des Pumpengehäuses einen Kanal auf, welcher die Rücklaufleitung des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung unter Zwischenschaltung eines Bypassventils mit der Kammer verbindet. Zusätzlich oder alternativ kann dieser Kanal die Rücklaufleitung des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung unter Zwischenschaltung eines Druckbegrenzungsventils mit der Umgebung verbinden. Vorteilhaft erfolgt beides mittels dieses Kanals, d. h. einerseits wird die Bypassverbindung zwischen der Rücklaufleitung und der Kammer gebildet, welche sicherstellt, dass bei verschlossenem Heizkreis für die Raumheizung ein Kreislaufsystem erhalten bleibt und andererseits wird über das Druckbegrenzungsventil eine Verbindung zur Umgebung geschaffen, welche sicherstellt, dass bei Überschreiten eines vorbestimmten Drucks eine Druckentlastung über dieses Ventil in die Außenumgebung erfolgen kann, ohne, dass die Gefahr besteht, dass Bauteile innerhalb des Systems aufgrund eines unzulässig hohen Druckanstieges bersten oder in sonstiger Weise versagen. Ein solcher Kanal wird vorteilhaft durch Einformung in die Kammerwand gebildet, wobei die Einformung vorteilhaft so angeordnet ist, dass sie parallel zu einer Einformung zur Aufnahme des Entlüftungsventils angeordnet ist, sodass sie in gleicher Weise mit Ziehkernen innenseitig ausformbar ist. Dabei ist die Einformung bis in den Rohrabchnitt geführt, welcher an der Rücklaufleitung für das zu erwärmende Brauchwasser anschließt, also in dem Bereich in Strömungsrichtung vor dem Schaltorgan.

[0021] Dabei kann die Leitungsverbindung zwischen dem Kanal und der Kammer in einfacher Weise durch eine Durchbrechung in der Wandung der Einformung gebildet sein. Auf eine Strömungsoptimierung kommt es hierbei nicht an, da die Bypassleitung im normalen Betrieb nicht benötigt wird. Dann wird das Bypassventil vorteilhaft in die Einformung eingegliedert, d. h. dass die Durchbrechung durch das Bypassventil verschlossen und erst nach Öffnen des Bypassventils freigegeben wird. Auch das Druckbegrenzungsventil wird vorteilhaft in die Einformung eingegliedert, zweckmäßigerweise nach Art einer Patrone in dieses eingeführt, sodass am freien Ende der Einformung lediglich eine Handhabe zur Testbetätigung sowie ein vorzugsweise in Einbaulage nach hinten gerichteter Auslass herausragen.

[0022] Vorteilhaft wird die erfindungsgemäße Gehäuseeinheit einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausge-

bildet, um so in der Großserienfertigung kostengünstig als Aufnahme für die vorgenannten und auch gegebenenfalls weitere Komponenten des Heizgerätes zu dienen und gleichzeitig die erforderlichen Verbindungsleitungen zu bilden.

[0023] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in stark vereinfachter schematischer Darstellung ein hydraulisches Schaltbild einer Heizungsanlage mit einem Heizgerät,

Fig. 2 eine Ansicht in Einbaulage von oben auf die Gehäuseeinheit mit angeschlossenem Plattenwärmetauscher und Zwischengehäusen,

Fig. 3 eine Ansicht in Einbaulage von hinten der Bauteile gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Gehäuseeinheit und

Fig. 5 in vergrößerter Schnittdarstellung die Gehäuseeinheit in Ansicht gemäß Fig. 3.

[0024] Die anhand von Fig. 1 dargestellte Heizungsanlage weist zwei Heizkreise, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung auf. Die Anlage besteht aus dem eigentlichen Heizgerät, das als wandhängendes Gasheizgerät oder auch als bodenstehende Heizgerät ausgebildet sein kann. Der geräteseitige Teil ist in Fig. 1 durch den über der unterbrochenen Linie 0 dargestellten Teil der Heizungsanlage gebildet, der übrige gebäudeseitige Teil durch den darunter befindlichen.

[0025] Das Heizgerät weist vier an der Unterseite des Gerätes austretende Wasserleitungsanschlüsse auf, nämlich einen Heizungsvorlaufanschluss 1, einen Heizungsrücklaufanschluss 2, einen Kaltwasseranschluss 3 sowie einen Warmwasseranschluss 4. Die weiteren Anschlüsse (Gas, Elektro) sind nicht dargestellt. Dieses Heizgerät dient also einerseits zur Versorgung von Wärmetauschern 5, beispielsweise in Form von Heizkörpern für die Raumheizung sowie zur Erwärmung von Brauchwasser. Hierzu ist innerhalb des Heizgerätes ein Plattenwärmetauscher 6 vorgesehen, über den das vom Kaltwasseranschluss 3 kommende kalte Brauchwasser erwärmt und zum Warmwasseranschluss 4 geleitet wird. Die Erwärmung erfolgt durch ein im Heizgerät in einem Primärwärmetauscher 7, beispielsweise durch Verbrennung von Gas, erzeugtes warmes Wasser, welches im Gegenlauf durch den Plattenwärmetauscher 6 geführt wird.

[0026] Zur Umwälzung des Wärmeträgermediums, typischerweise Wasser, durch den Primärwärmetauscher 7 und die Sekundärwärmetauscher 5 und 6 in seine Umwälzpumpe 8 in Form einer nasslaufenden Kreiselpumpe vorgesehen. Diese Umwälzpumpe 8 fördert das Wärme-

trägermedium über eine Druckleitung 9 zum Primärwärmetauscher 7, wo dieses erwärmt wird und entweder über eine Leitung 10 dem Plattenwärmetauscher 6 oder über eine Leitung 11 zum Heizungsvorlaufanschluss 1 und von dort zu den Wärmetauschern 5 der Raumheizung zugeführt wird. Das aus den Wärmetauschern 5 und 6 austretende Medium wird über eine Rücklaufleitung 12, welche das vom Wärmetauscher 5 kommende Wasser führt, sowie über eine Rücklaufleitung 13, welche das vom Wärmetauscher 6 kommende Wasser führt, einem Umschaltventil 14 zugeführt, welches je nach Schaltstellung entweder die Rücklaufleitung 12 oder die Rücklaufleitung 13 mit der Saugseite der Pumpe 8 verbindet.

[0027] Gesteuert wird das Umschaltventil 14 mittels eines Elektromotors 15 derart, dass im Betrieb die Rücklaufleitung 12 mit der Pumpe 8 verbunden ist. Wenn an der Brauchwasserzapfstelle warmes Wasser abgenommen werden soll, wird dies mittels eines Durchflusssensors 16 detektiert und das Ventil 14 mittels des elektromotorischen Steuerungsantriebs 15 umschaltend angesteuert, sodass die Rücklaufleitung 13 mit der Saugseite der Pumpe 8 verbunden wird.

[0028] Darüber hinaus weist das Heizgerät eine Bypassleitung 17 auf, durch welche sichergestellt ist, dass auch bei Verschluss beider Heizkreise eine Zirkulation innerhalb des Heizgerätes möglich ist. Hierzu ist ein Druckbegrenzungsventil 18 als Bypassventil in die Bypassleitung 17 eingegliedert, welches sich ab einem voreingestellten Differenzdruck öffnet. Darüber hinaus weist das Heizgerät weitere Bauteile auf, von denen nur beispielhaft hier ein Ausgleichsgefäß 19, ein Sicherheitsventil 20 und ein Entlüftungsventil 21 dargestellt sind.

[0029] Um den Aufbau des Heizgerätes, insbesondere den inneren Aufbau und die Verrohrung innerhalb des Gerätes sowohl bei der Montage als auch bei der späteren Wartung zu erleichtern, ist eine Gehäuseeinheit 22 vorgesehen, die als einstückiges Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist.

[0030] Die in den Figuren 2 bis 5 dargestellte und nachfolgend im einzelnen beschriebene Gehäuseeinheit 22 ist, wie insbesondere den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, zur Anordnung neben dem Plattenwärmetauscher 6 vorgesehen, der in Einbaulage wandparallel angeordnet ist und mit der Gehäuseeinheit 22 am Boden 23 des Gerätegehäuses angeordnet ist, derart, dass die Anschlüsse 1 - 4 von der Unterseite des Gerätegehäuses belegt werden können.

[0031] Der Plattenwärmetauscher 6 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel so angeordnet, dass er nach Lösen zweier Befestigungsschrauben ohne Demontage der Gehäuseeinheit 22 oder von Zwischengehäusen 24 und 25, die an den Wärmetauscher 6 anschließen, nach vorne entfernt werden kann, was das Gerät besonders wartungsfreundlich macht, da insbesondere bei kalkhaltigem Wasser ein vorzeitiges Versagen des Plattenwärmetauschers 6 nicht auszuschließen ist.

[0032] Die Gehäuseeinheit 22 umfasst zum einen ein

Pumpengehäuse 26, welches an der in Einbauseite nach vorne weisenden Seite zum Anschluss eines Elektromotors 27 ausgebildet ist, auf dessen Welle ein Kreiselrad sitzt, das im Pumpengehäuse 26, welches ein Spiralgehäuse ist, drehbar angeordnet ist und dort das Wärmeträgermedium vom Saugmund von einem in Einbaulage nach oben abgehenden Druckstutzen 28 in die Leitung 9 fördert. Saugseitig, d. h. in Einbaulage hinter dem Raum für das Kreiselrad, weist das Pumpengehäuse eine Kammer 29 auf, die topfförmig ausgebildet ist und in Einbaulage an der Unterseite einen Anschluss für die Rücklaufleitung 12 der Raumheizung hat, der dort als Heizungsrücklaufanschluss 2 ausgebildet ist. Weiterhin weist die Kammer 29 seitlich, und zwar in Einbaulage an der linken Seite zum Plattenwärmetauscher 6 hin einen Anschluss 30 auf, der an das Zwischengehäuse 24 anschließt und die Rücklaufleitung 13 vom Plattenwärmetauscher 6 aufnimmt. Für die Anschlüsse 2 und 30 sind Durchbrechungen in der radialen Kammerwandung 29 vorgesehen, welche im Inneren der Kammer 29 durch Rohrabschnitte 31 und 32 umgeben bzw. fortgesetzt sind, welche diese Leitungsanschlüsse in das Innere der Kammer 29 führen. Die Durchbrechungen in der radialen Kammerwandung für die Anschlüsse 2 und 30 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel in einem Winkel α von 90° zu einander angeordnet, wobei der seitliche Anschluss 30 in der radialen Kammerwandung ein Stück nach unten versetzt angeordnet ist.

[0033] Die Rohrabschnitte 31 und 32 sind an ihren freien Enden abgeschrägt ausgebildet, sodass ihre ringförmigen Stirnseiten 33 einander zugewandt und parallel zueinander angeordnet sind, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Verschließbar sind die Rohrabschnitte 31 und 32 wechselweise mittels eines Schaltorgans, welches aus einem Hebel 34 besteht, der schwenkbar durch die Kammerwandung geführt ist und an dessen inneren Ende ein Dichtkörper 35 angeordnet ist, der je nach Hebelstellung das freie Ende des Rohrabschnitts 31 oder das freie Ende des Rohrabschnitts 32 verschließt bzw. freigibt. Das außerhalb der Kammer 29 befindliche Hebelende ist mit dem Steuerungsantrieb 15 verbunden, der senkrecht zum Hebel 34 angeordnet ist. Die Längsachse des Hebels 34 schließt in Einbaulage mit der Horizontalen bzw. der Unterseite des Pumpengehäuses 26 einen Winkel von 45° ein, d. h. der Hebel 34 ist bezogen auf das in Achsrichtung (50) der Laufradachse gesehen im Wesentlichen quadratische Pumpengehäuse 26 diagonal angeordnet und zwar an der Rückseite innerhalb der Kammer 29. Hierzu ist an der Rückseite ein entsprechender Anschluss 36 eingeformt, in den der Hebel 34 mit einem Wandabschnitt 37, in dem er schwenkbar gelagert ist, patronenartig eingegliedert ist. Der Steuerungsantrieb 15, der senkrecht dazu angeordnet ist, überragt das Pumpengehäuse 26 an der Oberseite und liegt in Achsrichtung 50 des Laufrades gesehen zwischen dem Druckstutzen 28 und einem Luftabscheider 38 mit Entlüftungsventil 21 bzw. dem dahinter liegenden Sicherheitsventil 20. Das Sicherheitsventil 20 ist patronenartig

in eine Einformung 40 in der Kammerwandung eingegliedert ist, welche endseitig in den Rohrabchnitt 31 mündet, der die Rücklaufleitung vom Plattenwärmetauscher 6 bildet und der über eine Ausnehmung 41 in der Wandung der Einformung 40 mit dem Inneren der Kammer 29 verbunden ist. In die Einformung 40 ist rohrrseitig ein Druckbegrenzungsventil 18 als Bypassventil eingegliedert, darüber schließt sich das Sicherheitsventil 20 an, welches beim Übersteigen eines vorbestimmten Drucks über die Ausnehmung 41 das Innere der Kammer 29 mit der Umgebung verbindet.

[0034] Die Kammer 29 umfasst nicht nur das Umschaltventil 14 sondern dient gleichzeitig zur Luftabscheidung im Bereich vor dem Saugmund und ist an der Oberseite mit dem Luftabscheider 38 versehen, der das Luftabscheideventil 21 umfasst.

[0035] Das Zwischengehäuse 24 verbindet für ein Paar der Leitungsanschlüsse des Plattenwärmetauschers 6, deren anderes Paar durch das Zwischengehäuse 25 angeschlossen ist. Wie insbesondere Fig. 5 verdeutlicht verbindet das Zwischengehäuse 24 den Anschluss 30 der Gehäuseeinheit 22 mit dem unteren Anschluss des in Einbaulage rechten rückseitigen Anschlusspaares des Plattenwärmetauschers 6. Der obere Anschluss 6 ist zu einem Leitungsanschluss herausgeführt. Das Zwischengehäuse 25 schließt an das andere rückseitige Anschlusspaar des Plattenwärmetauschers 6 an und führt zu dem Heizungsvorlaufanschluss 1 und dem Warmwasseranschluss 4 am Boden 23 des Heizgerätes.

[0036] Die vorstehend verwendeten Raumangaben wie vorne, hinten, oben, unten und seitlich beziehen sich stets auf eine Anordnung, bei welcher das Heizgerät, beispielsweise wandmontiert ist, der Boden 23 des Heizgerätes horizontal angeordnet ist und sich die Einbauten von dort nach oben erstrecken. Die Sichtweise ist stets bei geöffneter vorderer Gehäusewand, so wie dies bei Heizthermen üblich ist, wobei die Rückwand des Gehäuses an der Wand angeordnet ist, an welcher das Gerät montiert ist.

Bezugszeichenliste

[0037]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 0 | horizontale Linie in Fig. 1 |
| 1 | Heizungsvorlaufanschluss |
| 2 | Heizungsrücklaufanschluss |
| 3 | Kaltwasseranschluss |
| 4 | Warmwasseranschluss |
| 5 | Wärmetauscher Raumheizung |
| 6 | Plattenwärmetauscher |
| 7 | Primärwärmetauscher |
| 8 | Umwälzpumpe |
| 9 | Druckleitung |
| 10 | Leitung |
| 11 | Leitung |
| 12 | Rücklaufleitung der Raumheizung |

- | | |
|-------|---|
| 13 | Rücklaufleitung der Brauchwassererwärmung |
| 14 | Umschaltventil |
| 15 | Steuerungsantrieb |
| 16 | Durchflussmesser |
| 5 17 | Bypassleitung |
| 18 | Druckbegrenzungsventil, Bypassventil |
| 19 | Ausgleichsgefäß, Expansionsgefäß |
| 20 | Sicherheitsventil, Druckbegrenzungsventil |
| 21 | Entlüftungsventil |
| 10 22 | Gehäuseeinheit |
| 23 | Boden des Gerätegehäuses |
| 24 | Zwischengehäuse an 22 |
| 25 | Zwischengehäuse |
| 26 | Pumpengehäuse |
| 15 27 | Elektromotor |
| 28 | Druckstutzen |
| 29 | Kammer |
| 30 | Anschluss |
| 31 | Horizontaler Rohrabchnitt |
| 20 32 | Vertikaler Rohrabchnitt |
| 33 | Ringförmige Stirnseiten |
| 34 | Hebel |
| 35 | Dichtkörper |
| 36 | Anschluss |
| 25 37 | Wandabschnitt |
| 38 | Luftabscheider |
| 40 | Einformung |
| 41 | Ausnehmung |
| 50 | Achsrichtung |

30

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Gehäuseeinheit für ein Heizgerät mit zwei Heizkreisen, einen für die Raumheizung und einen für die Brauchwassererwärmung, mit einem Pumpengehäuse (26), welches saugseitig eine Kammer (29) aufweist, in die zwei Rücklaufleitungen (12, 13) münden, die mittels eines darin angeordneten Schaltorgans (34, 35) gegenüber der Saugseite der Pumpe wechselweise absperbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitungen (12, 13) im Bereich ihres Durchtritts durch die Kammerwandung einen Winkel α zwischen 60° und 120° einschließen. |
| 35 | |
| 2. | Gehäuseeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitungen (12, 13) innerhalb der Kammer (29) durch Rohrabchnitte (31, 32) gebildet sind. |
| 40 | |
| 3. | Gehäuseeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die die Rohrabchnitte (31, 32) zumindest im Bereich der Kammer (29) geradlinig ausgebildet sind und etwa senkrecht zueinander angeordnet sind. |
| 45 | |
| 4. | Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in |
| 50 | |
| 55 | |

der Kammer (29) mündenden Rohrabschnitte (31, 32) endseitig so zueinander abgeschrägt ausgebildet sind, dass die Stirnseiten (33) an den Rohrabschnittsenden zueinander gegenüberliegend, vorzugsweise parallel angeordnet sind.

5. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Pumpengehäuse (26) Anschlüsse für die Rücklaufleitungen (12, 13) vorgesehen sind, von denen der Anschluss (2) für die Rücklaufleitung (12) des Heizkreises für die Raumheizung in Einbaulage unten und der Anschluss (30) für die Rücklaufleitung (13) des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung in Einbaulage seitlich am Pumpengehäuse (26) angeordnet ist. 10
6. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (29) Teil eines Luftabscheiders (38) bildet, und in Einbaulage oben mit einem Entlüftungsventil (21) versehen ist. 20
7. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (34, 35) einen Hebel (34) aufweist, dessen eines Ende mit einem Dichtkörper (35) versehen ist, der mit Spiel zwischen den Rohrabschnittsenden angeordnet ist, der schwenkbar in einem die Kammer (29) begrenzenden Wandabschnitt (37) gelagert ist und dessen anderes Ende mit einem Steuerungsantrieb (15) verbunden ist. 25 30
8. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerungsantrieb (15) an der Seite des Pumpengehäuses (26) angeordnet ist, welche dem Antriebsmotor (27) gegenüberliegend abgewandt angeordnet ist. 35
9. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerungsantrieb (15) in Einbaulage an der Rückseite des Pumpengehäuses (26) angeordnet ist. 40
10. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (26) in Achsrichtung (50) des Laufrades gesehen eine im wesentlichen rechteckige Außenkontur aufweist und dass der Hebel (34) bezogen auf die rechteckige Außenkontur diagonal angeordnet ist. 45 50
11. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Eingliederung des Hebels (34) in das Pumpengehäuse (26) ein Anschlussstutzen (36) vorgesehen ist, in welchen der Hebel (34) zusammen mit dem

Wandungsabschnitt (37), in dem er gelagert ist, einsetzbar ist.

12. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie neben der Schmalseite eines Plattenwärmetauschers (6) angeordnet und mit diesem über die Rücklaufleitung (13) für das zu erwärmende Brauchwasser vorzugsweise mittels eines Zwischengehäuses (24) an diesen angeschlossen ist.
13. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengehäuse (26) in seiner in Achsrichtung (50) des Laufrades gesehen rechteckigen Außenkontur an der in Einbaulage Oberseite durch einen Druckstutzen (28) einerseits und das Entlüftungsventil (21) andererseits überragt ist, wobei im Konturbereich dazwischen der Steuerungsantrieb (15) für das Schaltorgan (34, 35) angeordnet ist.
14. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Pumpengehäuses (26) ein Kanal vorgesehen ist, welcher die Rücklaufleitung (13) des Heizkreises für die Brauchwassererwärmung unter Zwischenschaltung eines Bypassventils (18) mit der Kammer (29) und/oder unter Zwischenschaltung eines Druckbegrenzungsventils (20) mit der Umgebung verbindet.
15. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal durch eine Einformung in der Kammerwand gebildet ist, die parallel zu einer Einformung zur Aufnahme des Entlüftungsventils (21) angeordnet ist und die in dem Rohrabschnitt (31) mündet, welcher an die Rücklaufleitung (13) für das zu erwärmende Brauchwasser anschließt.
16. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungsverbindung zwischen dem Kanal und der Kammer (29) durch eine Durchbrechung (41) in der Einformung (40) gebildet ist,
17. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bypassventil (18) in die Einformung (40) eingegliedert ist.
18. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckbegrenzungsventil (20) patronenartig in der Einformung (40) eingegliedert ist.
19. Gehäuseeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das

Pumpengehäuse (26) einstückig als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

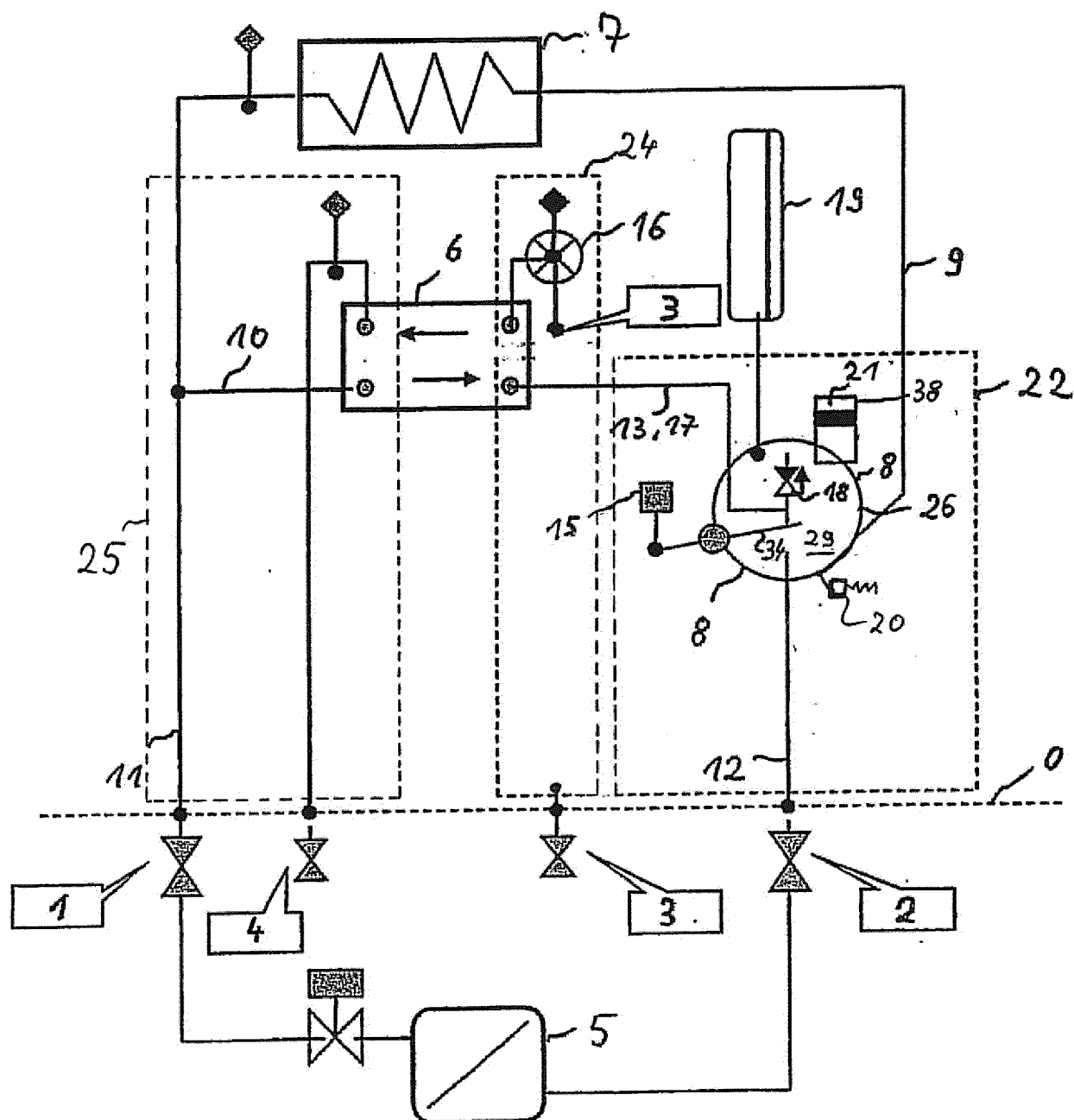
40

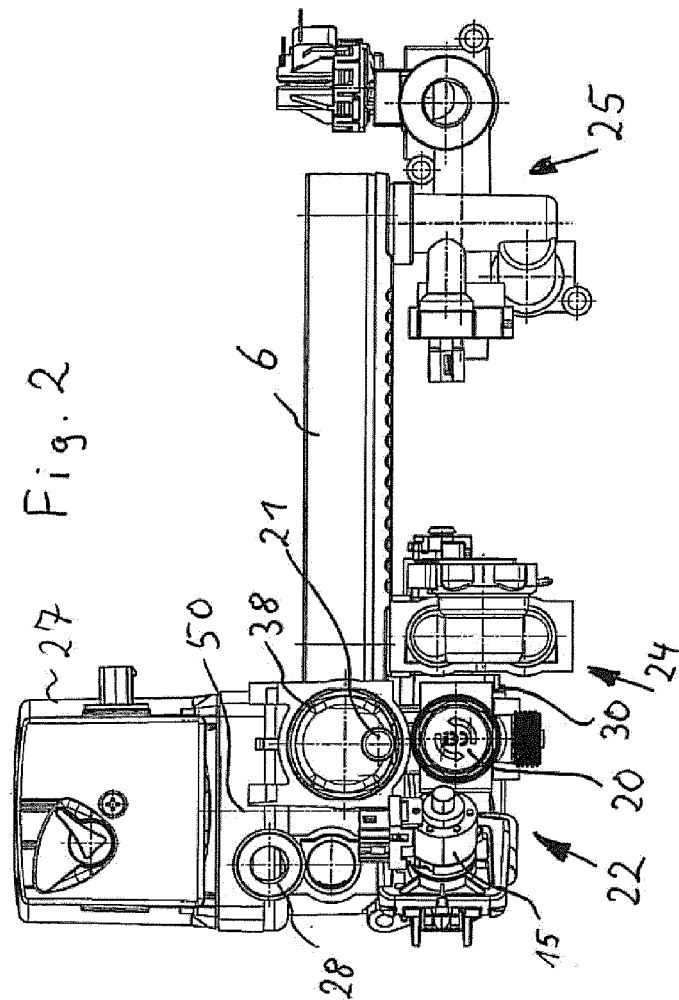
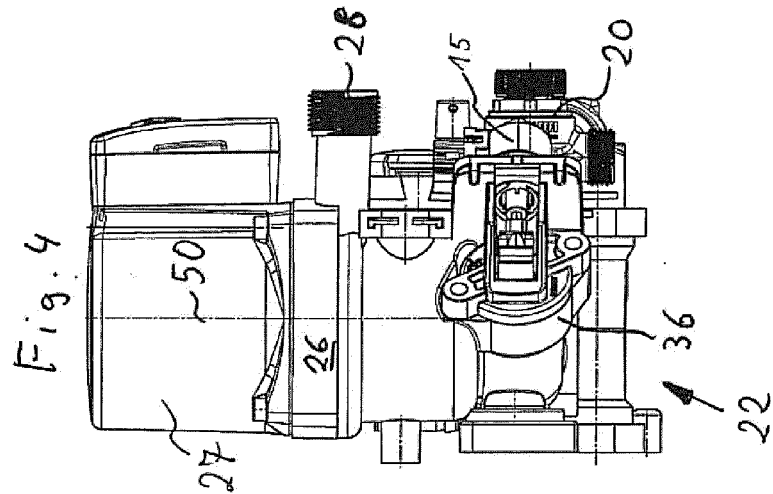
45

50

55

Fig. 1





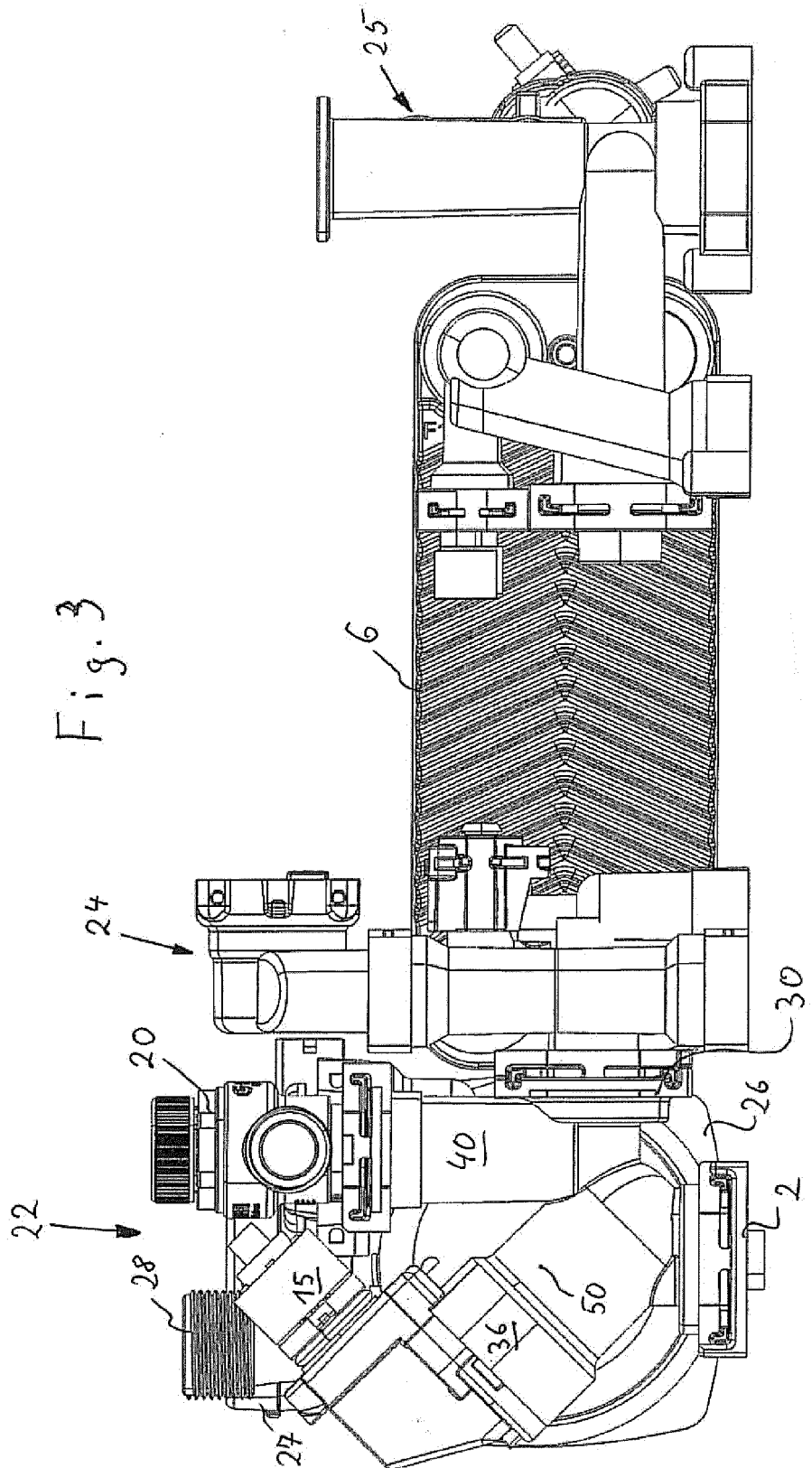
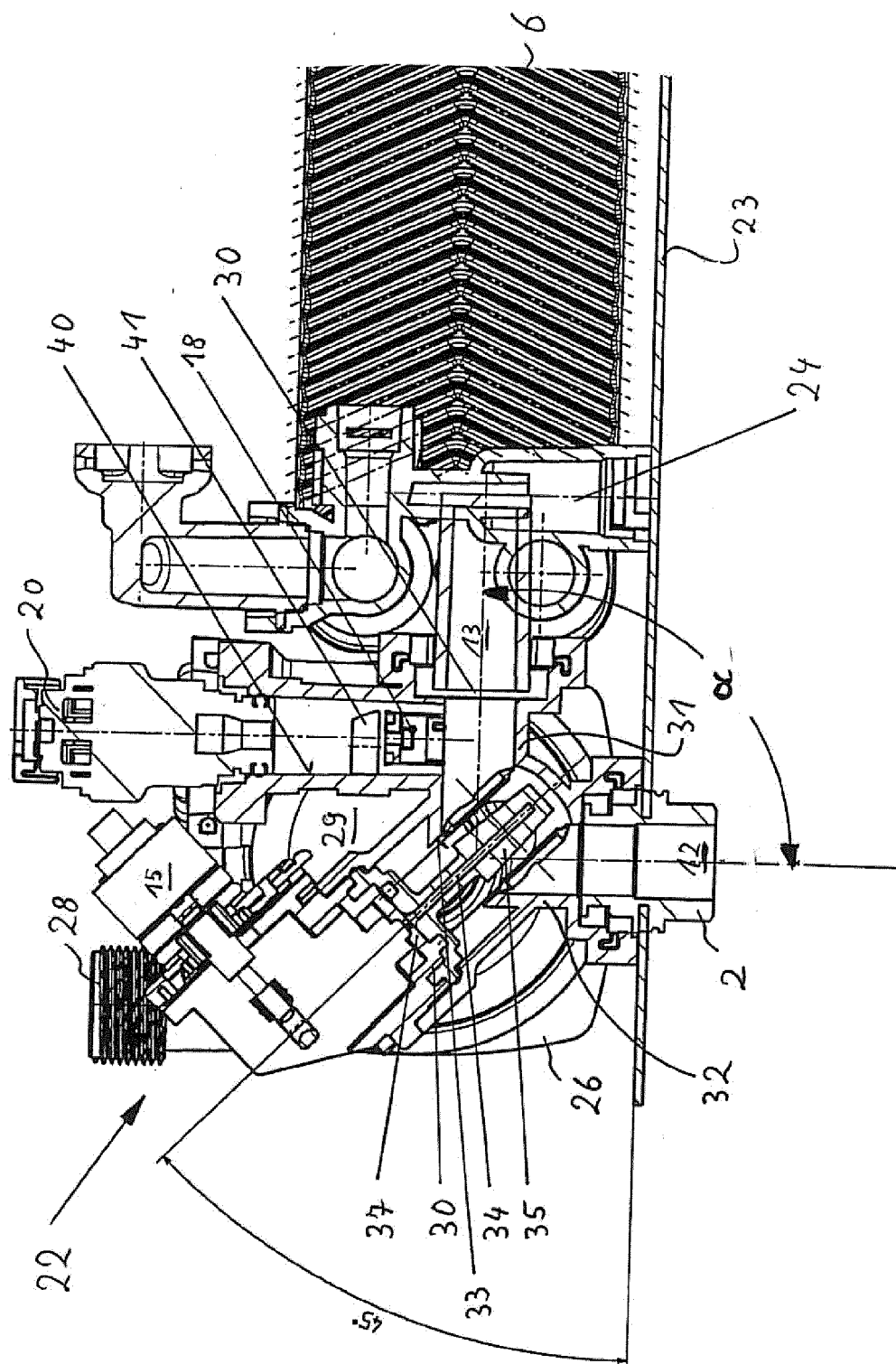


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 6038

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 397 777 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21) * Absätze [0022] - [0038]; Abbildungen *	1	INV. F24D3/08 F24H1/52 F24H9/14
A	EP 2 148 149 A2 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 27. Januar 2010 (2010-01-27) * Absätze [0025] - [0048]; Abbildungen 4-6 *	1	
A	EP 1 884 717 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 6. Februar 2008 (2008-02-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 528 330 A1 (GRUNDFOS AS [DK]) 4. Mai 2005 (2005-05-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 199 12 284 A1 (GRUNDFOS A S BJERRINGBRO [DK]) 28. September 2000 (2000-09-28) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2012	Prüfer Vedoato, Luca
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 6038

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 2397777	A1	21-12-2011	CN	102287904 A	21-12-2011
			EP	2397777 A1	21-12-2011
			US	2011308767 A1	22-12-2011

EP 2148149	A2	27-01-2010	KEINE		

EP 1884717	A1	06-02-2008	KEINE		

EP 1528330	A1	04-05-2005	AT	397737 T	15-06-2008
			CN	1619234 A	25-05-2005
			EP	1528330 A1	04-05-2005
			PL	211735 B1	29-06-2012

DE 19912284	A1	28-09-2000	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2397777 A1 [0003] [0014] [0017]